

PATENT
P56639

11017 U.S. PTO
10/082360
02/25/02

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HYUN KIM

Serial No.: *to be assigned*

Examiner: *to be assigned*

Filed: 26 February 2002

Art Unit: *to be assigned*

For: METHOD AND APPARATUS FOR CORRECTING SCANNING ERROR IN
FLATBED SCANNER

**CLAIM OF PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. §119**

Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application, Korean Priority No. 2001-40481 (filed in Republic of Korea on 6 July 2001), filed in the U.S. Patent and Trademark Office on 26 February 2002, is hereby requested and the right of priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application.

Respectfully submitted,

Michael W. Parker 34873
for Robert E. Bushnell
Reg. No.: 27,774
Attorney for the Applicant

Suite 300, 1522 "K" Street, N.W.
Washington, D.C. 20005
(202) 408-9040

Folio: P56639
Date: 26 February 2002
I.D.: REB/sb

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

11017 U.S. PTO
10/082360
02/26/02

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2001년 제 40481 호
Application Number PATENT-2001-0040481

출원년월일 : 2001년 07월 06일
Date of Application JUL 06, 2001

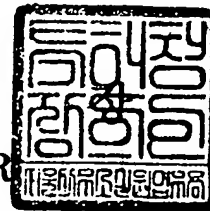
출원인 : 삼성전자 주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2001 년 09 월 29 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0011
【제출일자】	2001.07.06
【국제특허분류】	G06K
【발명의 명칭】	플랫베드 스캐너에 있어서 스캐닝 에러 보정방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method for correcting scanning error in the flatbed scanner and apparatus thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김현
【성명의 영문표기】	KIM, Hyun
【주민등록번호】	710807-1168311
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 황골마을신명아파트 204동 1602호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합 니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 이해영 (인)

【수수료】

【기본출원료】

20 면 29,000 원

【가산출원료】

6 면 6,000 원

【우선권주장료】

0 건 0 원

【심사청구료】

20 항 749,000 원

【합계】

784,000 원

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은 플랫폼 스캐너에 있어서, 각 장치별로 스캐닝 위치, 스캔 영역 및 스캔 비율을 결정하도록 함으로써, CCD모듈의 편차로 인한 스캐닝 에러를 최소화할 수 있는 스캐닝 에러 보정장치 및 방법이다.

본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 장치는, 플랫폼 스캐너에서의 스캐닝 에러를 보정하는 장치에 있어서, 하나의 블랙 패치가 구비되어 있는 화이트 셰이딩 플레이트; 화이트 셰이딩 플레이트와 블랙 패치를 독취할 수 있는 독취 모듈; 독취 모듈을 통해 독취된 화이트 셰이딩 플레이트에서의 블랙 패치에 대한 정보와 소정의 기준치를 비교하여 플랫폼 스캐너의 스캐닝 에러를 보정할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함한다.

따라서, 각 플랫폼 스캐너별로 수평 및 수직방향의 스캐닝 영역을 최대한 확보하여 CCD모듈과 같은 독취 모듈의 편차로 인해 스캐닝 된 이미지에 에러가 발생하는 것을 방지할 수 있다. 또한, 독취되는 스캔 영역의 좌우 스캔 배율과 전체 스캔 영역의 배율을 비교하여 정확하게 원하는 비율을 갖는 스캐닝 이미지를 얻을 수 있다.

【대표도】

도 1

【명세서】**【발명의 명칭】**

플랫베드 스캐너에 있어서 스캐닝 에러 보정방법 및 장치{Method for correcting scanning error in the flatbed scanner and apparatus thereof}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정방법을 설명하기 위한 플랫베드 스캐너의 동작 개념도이다.

도 2는 플랫베드 스캐너에 있어서 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정장치의 블록 도이다.

도 3은 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 방법에 대한 동작 흐름 도이다.

도 4는 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 방법의 상세 흐름 도이다.

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<5> 본 발명은 플랫베드(flatbed) 스캐너에 관한 것으로, 특히, 플랫베드 스캐너에서 CCD(Charge Coupled Device, 이하 CCD라고 약함)모듈의 편차로 인하여 발생하는 스캐닝 에러를 보정하기 위한 방법 및 장치에 관한 것이다.

<6> 플랫베드(flatbed) 스캐너에서 CCD모듈은 플랫베드의 투명 창(glass)으로 광을 조사하고, 투명 창에 놓인 문서(document)로부터 반사되는 광을 포커싱하여 해당되는 문서의 이미지를 획득하는 역할을 수행한다. 이를 위하여, CCD모듈은

플랫베드 스캐너에 파워가 인가되면, 먼저 홈 위치(home position)가 인식될 때까지 이동한다. 그리고, 홈 위치가 인식되면, 화이트 셰이딩(white shading)을 설정하기 위해 화이트 셰이딩 플레이트(white shading plate)가 있는 곳까지 다시 이동한다. 그 다음, 화이트 셰이딩 플레이트를 통해 화이트 셰이딩이 설정되면, CCD모듈은 투명창(glass)의 스캔 스타트 라인까지 다시 이동하여 실질적인 스캐닝을 시작하게 된다.

<7> 이와 같이 CCD모듈을 이동하는데 있어서, 기존의 플랫베드 스캐너는 홈 위치로의 이동은 플랫베드 스캐너에 구비되어 있는 홈 위치 센서를 이용하여 수행한다. 그러나, 그 이외의 CCD모듈의 이동은 이동거리를 고려하여 사전에 계산된 값으로 제어한다. 즉, 홈 위치에서 화이트 셰이딩 플레이트까지의 CCD모듈의 이동과 화이트 셰이딩 플레이트에서 스캔 스타트 라인(scan start line)까지의 CCD모듈의 이동은 이동 거리를 고려하여 사전에 계산한 값을 이용하여 제어한다.

<8> 그러나, 상기 사전에 계산한 값은 각 플랫베드 스캐너별로 결정한 것이 아니라 표준 규격에 따라 결정된 것이기 때문에, 스캐너 운영 중 CCD모듈에 편차가 발생되면 정상적으로 스캐닝 된 이미지를 얻을 수 없게 된다.

<9> 예를 들어, CCD 모듈에 편차가 발생되어 스캔 스타트 라인이 일치하지 않으면, y축 겹침(Y-registration) 현상이 발생되어 스캐닝 된 이미지의 상단에 실제 이미지에 없는 수평 라인이 존재할 수 있다. 또한, 기존의 플랫베드 스캐너는 문서상의 첫 번째 픽셀(first pixel)의 위치를 소정의 값(예를 들어 130픽셀)으로 설정하여 운영하고 있기 때문에, CCD모듈의 편차로 상기 소정의 값 이전에 첫 번째 픽

셀이 존재하는 것으로 스캐닝 된 경우에는, 스캔 업퍼(scan-upper)에 의하여 소정의 값 이전의 문서 내용이 가려지면서 좌측에 실제 이미지에 없는 수직라인이 발생되게 된다.

<10> 그리고, 기존의 플랫베드 스캐너는 CCD모듈이 센터(center)를 중심으로 좌우가 기울어지는 스큐 에러(skew error)의 발생을 고려하지 않고 있어, CCD모듈의 편차로 스큐 에러가 발생될 경우에 전혀 예상치 않은 스캐닝 이미지를 얻게 된다.

<11> 뿐만 아니라 기존의 플랫베드 스캐너는 각 픽셀간의 크기(magnification)를 고려하지 않고 있어, CCD모듈의 편차로 정확한 비율을 갖는 스캐닝 이미지를 얻지 못하는 현상이 발생될 수도 있다. 예를 들어 100%비율을 갖는 스캐닝 이미지를 얻고자 하였으나 105%비율을 갖는 스캐닝 이미지를 얻거나 반대로 95%의 스캐닝 이미지를 얻는 현상이 발생될 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<12> 본 발명은 상술한 문제들을 해결하기 위한 것으로, 플랫베드 스캐너에 있어서, 각 장치별로 스캐닝 위치를 결정하도록 함으로써, CCD모듈의 편차로 인한 스캐닝 에러를 최소화할 수 있는 스캐닝 에러 보정장치 및 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

<13> 본 발명의 다른 목적은 플랫베드 스캐너에 있어서 각 장치별로 수평 및 수직방향의 스캔 영역을 최대한 확보할 수 있도록 함으로써, CCD모듈의 편차로 인

한 스캐닝 에러를 최소화할 수 있는 스캐닝 에러 보정장치 및 방법을 제공하는데 있다.

<14> 본 발명의 또 다른 목적은 플랫폼 스캐너에 있어서 각 장치별로 스캐닝 비율을 결정하도록 함으로써, CCD모듈의 편차로 인한 스캐닝 에러를 최소화할 수 있는 스캐닝 에러 보정장치 및 방법을 제공하는데 있다.

<15> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 장치는, 플랫폼 스캐너에서의 스캐닝 에러를 보정하는 장치에 있어서, 하나의 블랙 패치가 구비되어 있는 화이트 셰이딩 플레이트; 화이트 셰이딩 플레이트와 블랙 패치를 독취할 수 있는 독취 모듈; 독취 모듈을 통해 독취된 화이트 셰이딩 플레이트에서의 블랙 패치에 대한 정보와 소정의 기준치를 비교하여 플랫폼 스캐너의 스캐닝 에러를 보정할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 것이 바람직하다.

<16> 상기 제어부는 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 적어도 하나의 에지 라인에 대한 검출 정보와 적어도 하나의 구간 정보중 어느 하나를 이용하여 스캐닝 에러를 보정하는 것이 바람직하다.

<17> 상기 제어부는 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 상단 에지라인이 검출된 후, 소정 지점까지 독취 모듈이 이동한 구간에 대응되는 픽셀 수와 소정의 기준치를 비교한 결과로 스캔 스타트 라인에 대한 에러를 보정하는 것이 바람직하다.

<18> 상기 제어부는 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 최우측 에지라인의 검출여부와 화이트 셰이딩 플레이트에 대한 독취를 진행하면서 얻어진 첫 번째

픽셀의 독취 위치를 토대로 스캔영역을 설정하여 첫 번째 픽셀의 독취 위치에 따른 스캐닝 에러를 보정하는 것이 바람직하다.

<19> 상기 제어부는 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 상단 에지와 하단 에지의 검출상태와 상단에지에서 하단에지까지 독취 모듈이 이동한 구간을 토대로 스캔 영역을 설정하는 것이 바람직하다.

<20> 상기 제어부는 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 센터를 기준으로 검출된 좌우측의 소정 구간을 토대로 스캔 비율을 조정하는 것이 바람직하다.

<21> 상기 목적들을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정방법은, 화이트 셰이딩 플레이트에 하나의 블랙 패치가 구비되어 있는 플랫폼드 스캐너에서의 스캐닝 에러 보정방법에 있어서, 독취 모듈을 이용하여 화이트 셰이딩 플레이트의 블랙 패치를 독취한 정보를 토대로 블랙 패치에 관련된 적어도 하나의 정보와 독취 모듈의 이동구간을 검출하는 단계; 검출 단계에서 검출된 정보와 소정의 기준치를 비교한 결과에 따라 스캐닝 에러를 보정하는 단계를 포함하는 것이 바람직하다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 따른 실시 예를 상세히 설명하기로 한다.

<23> 도 1은 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정방법을 설명하기 위한 플랫폼드 스캐너의 동작 개념도로서, CCD모듈(101), 본 발명에 따라 하나의 블랙 패치(black

patch)(104)가 구비되어 있는 화이트 셰이딩 플레이트(103), 및 투명 창(114)을 포함하는 플랫폼 스캐너(100)에 적용한 경우이다.

<24> 도 1을 참조하면, 본 발명에 따른 플랫폼 스캐너(100)는 화이트 셰이딩 플레이트(103)에 블랙 패치(104)를 하나 설정한다. 설정된 블랙 패치(104)는 도 1에 도시된 바와 같이 알파벳 고딕체 대문자 'E'가 아래 방향으로 90°각도 기울어진 것과 같은 패턴을 갖는다. 그러나, 이와 유사한 다른 패턴을 갖는 하나의 블랙 패치를 화이트 셰이딩 플레이트(103)에 설정하는 것도 가능하다. 즉, 센터를 중심으로 2등분하였을 때, 동일한 패턴을 얻을 수 있는 패턴이면 화이트 셰이딩 플레이트(103)의 블랙 패치로서의 설정을 고려할 수 있다.

<25> 화이트 셰이딩 플레이트(103)를 통한 화이트 셰이딩을 하기 전 또는 화이트 셰이딩을 하고 난 후에 블랙 패치(104)의 에지 라인들(105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 113)의 검출 및 블랙 패치(104)내의 특정 구간들(a, b, c, d, e, f, g, h, i, j)의 픽셀 수를 검출하여 스캐닝 위치 및 스캐닝 영역을 설정한다. 또한, 블랙 패치(104)의 f, g구간 또는 d, f, g, j 구간에서의 픽셀 수를 고려하여 스캐닝 이미지의 좌우 크기(magnification)를 보정한다.

<26> 투명 창(114)에서 (115)는 스캔 스타트 라인이고, (116)는 첫 번째 픽셀이 존재할 수 있는 영역이다.

<27> 도 2는 플랫폼 스캐너에 있어서 본 발명에 따라 상술한 바와 같이 화이트 셰이딩 플레이트의 블랙 패치를 이용하여 CCD 모듈의 편차에 의한 스캐닝 에러를 보정할 수 있는 스캐닝 에러 보정장치의 블록도이다. 도 2를 참조하면, 본 발명

에 따른 스캐닝 에러 보정장치는 투명 창(glass)(201), CCD 모듈(202), 화이트 셰이딩 플레이트(203), 버퍼(204), 메모리(205), 및 제어부(206)로 구성된다.

<28> 투명 창(201)은 플랫폼 스캐너의 플랫폼(미 도시됨)에 구비되어 있는 것으로, 스캐닝하기 위한 문서(document)가 놓이는 곳이다. CCD모듈(202)은 이미지를 독취 할 수 있는 독취 모듈로서, 기존의 플랫폼 스캐너에 구비되어 있는 것과 동일하게 구성된다.

<29> 화이트 셰이딩 플레이트(203)는 화이트 레퍼런스 레벨을 설정하기 위해 이용되는 것이다. 화이트 셰이딩 플레이트(203)는 기존의 플랫폼 스캐너에서의 화이트 셰이딩 플레이트와 유사하게 구성되나 도 1에 도시된 바와 같은 패턴의 블랙 패치(104)가 CCD모듈(202)측으로 구비되는 것이 기존의 화이트 셰이딩 플레이트와 상이한 점이다. 따라서 CCD모듈(202)이 화이트 셰이딩 플레이트(203)에 대한 이미지 독취 처리 시, 블랙 패치(104) 구간을 검출한 결과를 이용하여 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정처리를 수행하게 된다.

<30> 버퍼(204)는 CCD 모듈(202)이 투명 창(201)에 놓인 문서(document)에서 독취 한 이미지를 저장한다. 메모리(205)는 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 시, 필요한 기준치들이 저장되어 있다. 즉, 스캐닝 에러 보정 시 필요한 블랙 패치(104)의 에지 라인들과 특정 구간에 대한 조건 정보들이 저장되어 있다. 메모리(205)에 저장되어 있는 조건 정보들은 제어부(206)에 의해 읽혀져 사용된다. 메모리(205)에 저장되어 있는 조건 정보들은 제어부(206)에 저장되도록 구현할 수도 있다.

- <31> 제어부(206)는 CCD모듈(202)을 통해 화이트 셰이딩 플레이트(203)에 구비되어 있는 블랙 패치(104)의 에지 라인 및 특정 구간을 검출한 정보와 메모리(205)에 저장되어 있는 조건 정보를 비교하면서 스캐닝 영역 및 위치를 결정함으로써, CCD 모듈(202)의 편차에 따라 발생된 스캐닝 에러를 보정하도록 한다. 스캐닝 에러를 보정하기 위한 제어부(206)의 동작은 후술할 도 4에서 좀더 상세하게 설명하기로 한다.
- <32> 도 3은 본 발명에 따른 스캐닝 에러 보정 방법에 대한 동작 흐름 도이다. 도 2에 도시된 장치를 참조하여 도 3에 도시된 동작 흐름 도를 설명하면 다음과 같다.
- <33> 플랫폼 스캐너에 전원이 인가되면, 제 301 단계에서 제어부(206)는 CCD모듈(202)이 홈 위치로 이동되도록 제어한다. 이에 따라 CCD모듈(202)은 홈 위치로 이동한다. 제 302 단계에서 CCD 모듈(202)이 홈 위치에 도달한 것으로 인식되면, 제 303 단계에서 CCD모듈(202)은 일정 시간동안 자체적으로 워밍업(warm-up)을 수행한다. CCD 모듈(202)이 홈 위치에 도달하였는지를 인식하는 방식은 기존의 플랫폼 스캐너에서 사용하고 있는 방식을 이용한다.
- <34> CCD 모듈(202)의 워밍업이 완료되면, 제 304 단계에서 제어부(206)는 CCD 모듈(202)을 제어하여 화이트 셰이딩 플레이트(203)로 이동시킨 뒤, 화이트 셰이딩을 수행한다. 화이트 셰이딩 방식은 기존의 플랫폼 스캐너에서 수행된 것과 동일한 방식으로 이루어진다.
- <35> 그 다음, 제 305 단계에서 제어부(206)는 CCD모듈(202)을 통해 화이트 셰이딩 플레이트(203)에 구비되어 있는 블랙 패치(104)를 독취하면서 얻은 결과와 메

모리(205)에 저장되어 있는 기준치들을 비교하여 투명 창(201)에 대한 스캐닝 영역, 스캐닝 위치 및 스캐닝 비율을 결정한다. 이에 따라 CCD모듈(202)에 따른 편차에 의해 발생된 스캐닝 에러가 보정된다. 제 305 단계의 상세 동작은 후술할 도 4와 같다.

<36> 그리고, 제 306 단계에서 상기 스캐닝 영역 및 스캐닝 위치를 토대로 투명 창(202)을 통한 실질적인 스캐닝을 수행하기 위한 루틴으로 진행된다.

<37> 상술한 도 3은 화이트 세이딩 수행 후, 블랙 패치를 통한 스캐닝 영역, 스캐닝 위치 및 크기를 결정하는 경우를 예시하였으나 블랙 패치를 통한 스캐닝 영역, 스캐닝 위치 및 크기를 결정한 후 화이트 세이딩을 수행하도록 구현할 수도 있다.

<38> 도 4는 CCD모듈(202)이 화이트 세이딩 플레이트(203)의 블랙 패치(104)를 독취하면서 얻은 결과와 메모리(205)에 저장되어 있는 기준치들을 비교하면서 CCD 모듈(202)의 편차에 의해 발생된 스캐닝 에러를 보정하는 방법에 대한 상세 흐름 도이다. 특히, 도 4는 투명 창(201)의 스캔 스타트 라인(scan start line)에 대한 에러 보정, 첫 번째 픽셀(도 1의 116지점)에 대한 에러 보정, CCD 모듈(202)의 스큐 에러(skew error) 보정 및 크기(magnification) 에러에 대한 보정 방법들을 예시하고 있다.

<39> 제 401 단계 내지 제 406 단계는 스캔 스타트 라인을 보정하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다. 즉, CCD 모듈(202)이 화이트 세이딩 플레이트(203)에 대한 이미지를 독취하고 있는 상태에서, 제어부(206)는 제 401 단계에서 블랙 패치(104)의 (105)에지 라인이 검출되었는지 체크한다. (105)에지 라인은 블랙 패치(104)

의 상단 에지 라인이다. (105)에지 라인은 CCD 모듈(202)이 화이트 세이딩 플레이트(203)에 대한 이미지를 독취 한 결과, 처음으로 블랙 픽셀이 검출된 라인이 된다.

<40> 제 401 단계에서 체크한 결과, (105)라인이 검출되었으면, 제 402 단계에서 제어부(206)는 CCD 모듈(202)을 이동시키면서 CCD 모듈(202)로부터 출력되는 2진 데이터(binary data)를 통해 화이트 세이딩 플레이트(203)에서의 블랙 픽셀과 화이트 픽셀의 존재를 체크한다. 체크결과, 블랙 패치(104)의 'f'구간과 'g'구간이 모두 화이트 픽셀로 검출되면, 제 403 단계에서 제 404 단계로 진행되어 제어부(206)는 (105)라인이 검출된 지점부터 'f'구간과 'g'구간이 모두 화이트 픽셀로 검출된 지점까지 CCD 모듈(202)이 수직방향으로 이동한 구간에 대응되는 픽셀 수를 추출한다. 제 403 단계에서 블랙패치(104)의 'f'구간과 'g'구간이 검출되지 않으면, 제어부(206)는 제 402 단계로 리턴 된다.

<41> 그리고, 제 405 단계에서 제어부(206)는 상기 추출된 픽셀 수와 기준치를 비교하여 차를 검출한다. 상기 기준치는 메모리(205)에 저장되어 있는 것으로, 도 1의 'e'구간과 'h'구간을 더한 구간(e+h)에 대응되는 픽셀 수이다. 그 다음 제 406 단계에서 제어부(206)는 검출된 차만큼 CCD모듈(202)을 이동시켜 스캐닝을 시작하도록 제어한다. 예를 들어 'e'구간과 'h'구간을 더한 구간에 대응되는 픽셀 수가 216픽셀이면, 상기 'f'구간과 'g'구간이 검출된 지점까지의 CCD 모듈(202)의 수직 이동 거리에 대응되는 픽셀 수를 216에서 감산하여 얻어진 픽셀 수만큼 CCD 모듈(202)을 이동시킨다. 이로 인하여 스캔 스타트 라인을 보정하게 된다.

- <42> 상술한 제 401 단계 내지 제 405 단계에 의한 스캔 스타트 라인에 대한 보정은 (105)에지 라인부터 'f'구간과 'g'구간이 검출된 지점까지의 CCD 모듈(202)의 수직 이동거리를 이용한 경우이나 (105)에지 라인부터 (110), (111), (113)에지 라인이 검출된 지점까지의 CCD모듈(202)의 수직 이동 거리를 이용하여 스캔 스타트 라인을 보정할 수 있다.
- <43> 제 407 단계에서 제 412 단계는 첫 번째 픽셀을 보정하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다.
- <44> 즉, CCD 모듈(202)이 화이트 세이딩 플레이트(203)에 대한 이미지를 독취하고 있는 상태에서, 제어부(206)는 제 407 단계에서 CCD 모듈(202)을 통해 출력되는 2진 데이터를 통해 블랙 패치(104)의 (106)라인이 검출되는지를 체크한다. (106)라인은 블랙 패치(104)의 최우측 에지 라인이다.
- <45> 체크결과, (106)라인이 검출되었으면, 제어부(206)는 제 408 단계에서 화이트 세이딩 플레이트(203)에 대한 독취를 진행하면서 첫 번째 픽셀이 독취되었는지를 체크한다. 첫 번째 픽셀이 독취 되었으면, 제어부(206)는 제 409 단계에서 첫 번째 픽셀이 독취된 위치와 (106)라인이 검출된 지점간의 차를 픽셀 수로 검출한다.
- <46> 그리고, 제 410 단계에서 검출된 픽셀 수와 기준치를 비교한다. 기준치는 도 1의 'b'구간에 대응되는 픽셀 수이다. 즉, 기준치는 (106)라인을 기준으로 b에 의해 설정된 지점까지의 구간에 대응되는 픽셀 수이다. 비교결과, 검출된 픽셀 수가 크면, 첫 번째 픽셀이 독취된 위치가 도 1의 'a'구간에 존재하는 경우로 스캔 업퍼(scan-upper)에 의하여 스캐닝 된 이미지에 수직방향으로 블랙 라인이

발생될 수 있다. 따라서 제어부(206)는 제 411 단계에서 (106)에지 라인에서 기준치까지의 거리에 대응되는 픽셀 수만큼 떨어진 지점이 첫 번째 픽셀의 독취 위치가 되도록 스캔영역을 설정한다.

<47> 그러나, 제 410 단계에서 체크한 결과, 픽셀 차가 기준치보다 크지 않으면, 첫 번째 픽셀이 독취된 지점이 도 1의 'b'구간 내에 존재하는 경우이다. 따라서 제 412 단계에서 제어부(206)는 CCD 모듈(202)에 의해 독취되는 첫 번째 픽셀이 위치하는 지점부터 스캔 영역이 설정되도록 제어한다.

<48> 예를 들어 상기 기준치가 192 픽셀이고, 상기 독취된 첫 번째 픽셀의 위치가 192픽셀보다 큰 경우에, 제 411 단계에서 (106)에지 라인부터 우측 수평방향으로 192픽셀 떨어진 지점(도 1의 'b'구간을 모두 포함하는 지점)부터 스캔영역으로 설정한다. 그러나, 상기 독취된 첫 번째 픽셀의 위치가 192픽셀보다 크지 않으면(도 1의 'b'구간을 넘지 않으면), 제 412 단계에서 첫 번째 픽셀이 독취된 지점부터 스캔영역으로 설정한다.

<49> 상술한 제 407 단계 내지 제 412 단계에 의해 플랫폼드 스캐너는 첫 번째 픽셀에 대한 에러를 보정한 스캔 영역을 설정하게 된다.

<50> 제 413 단계에서 제 418 단계는 스큐 에러를 보정하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다.

<51> 즉, CCD 모듈(202)이 화이트 셰이딩 플레이트(203)에 대한 이미지를 독취하고 있는 상태에서, 제어부(206)는 제 413 단계에서 CCD 모듈(202)이 (105)에지 라인부터 'e'구간에 해당되는 거리를 수직방향으로 이동하도록 제어한다. 그리고

, 제어부(206)는 제 414 단계에서 CCD모듈(202)로부터 전송되는 2진 데이터를 통해 블랙 패치(104)의 (110), (111), 및 (113) 에지 라인을 검출한다. (110), (111) 및 (113)에지 라인은 블랙 패치(104)의 하단 에지 라인이다. 하단 에지 라인 검출은 상술한 다른 에지 라인 검출 시와 동일하게 화이트 셰이딩 플레이트 (203)에 대한 CCD 모듈(202)의 블랙 픽셀 및 화이트 픽셀의 독취 여부를 체크하는 방식으로 이루어진다.

<52> 따라서 제어부(206)는 CCD 모듈(202)로부터 전송되는 2진 데이터에 의해 상기 (110), (111) 및 (113) 에지 라인지점이 모두 화이트가 되면, 제 416 단계에서 (105) 에지라인부터 CCD 모듈(202)이 수직방향으로 이동된 구간의 픽셀 수를 체크한다. 그리고 제 417 단계에서 체크된 픽셀 수와 기준치를 비교하여 차를 검출한다. 기준치는 메모리(205)에 저장되어 있는 정보로서, 도 1의 'e'구간에 대응되는 픽셀 수이다. 차가 검출되면, 제어부(206)는 제 418 단계에서 검출된 차에 의해 스큐에러가 보정되도록 스캔 영역을 설정한다.

<53> 즉, 스큐 에러가 '0'이면, 상기 (110), (111), 및 (112) 에지라인에서 모두 화이트 픽셀이 검출될 것이다. 그러나 스큐 에러가 발생한 경우에는 (110) 및 (111) 에지라인에서는 블랙 픽셀이 검출되었으나 (112)에지라인에서는 화이트 픽셀이 검출되거나 반대로 (110) 및 (111) 에지라인에서는 화이트 픽셀이 검출되었으나 (112) 에지라인에서는 블랙 픽셀이 검출될 수 있다. 또한, (110) 에지라인에서는 블랙 픽셀이 검출되었으나 (111) 및 (112) 에지라인에서는 화이트 픽셀이 검출될 수 있다. 이와 같이 스큐 에러가 발생한 경우에 (110), (111), 및 (112) 에지라인에서 동시에 화이트 픽셀이 검출되지 않는다.

<54> 따라서, 스큐 에러가 존재하지 않으면, (110), (111), 및 (112) 에지 라인에서 모두 화이트 픽셀이 검출되는 지점은 상기 제 417 단계에서 이용되는 기준치와 동일한 픽셀 수를 갖는 지점이 되므로, 제 417 단계에서 검출된 차는 '0'이 되어, 제 418 단계에서 스큐 에러를 고려한 스캔 영역 설정이 불필요하게 된다.

<55> 그러나, 스큐 에러가 존재할 경우에, (110), (111), 및 (112) 에지 라인에서 모두 화이트 픽셀이 검출되는 지점은 상기 제 417 단계에서 이용되는 기준치보다 큰 픽셀 수를 갖는 지점이 된다. 따라서 제 417 단계에서 차가 검출되게 된다. 예를 들어 (110), (111) 및 (112) 에지 라인이 모두 화이트가 되는 지점까지 CCD 모듈(202)이 수직방향으로 이동한 거리에 대응되는 픽셀이 168픽셀이고, 상기 'e'구간에 대응되는 픽셀 수가 144픽셀인 경우에, 제 417 단계에서 검출된 차는 24픽셀이 된다. 따라서 제 418 단계에서 24픽셀에 대한 스큐 에러를 보정할 수 있는 스캔 영역을 설정하여야 한다.

<56> 스큐 에러 보정을 위한 스캔 영역은, 상술한 바와 같이 차가 24픽셀인 경우에, 상기 24를 2로 나누어($24/2$) 얻어진 12를 이용하여 블랙 패치(104)의 센터를 기준으로 좌우 스큐 에러량을 검출하여 설정한다. 즉, 상기 12픽셀의 경우에는 좌우 스큐 에러량은 0.5mm에 해당된다. 이는 1mm당 24픽셀이 할당되기 때문이다. 따라서 제어부(206)는 스캔 스타트 라인이 $6\text{mm} + 0.5\text{mm} \times 2 = 7\text{mm}$ 이동하여 스캔되도록 스캔영역을 설정함으로써, 스큐 에러를 보정한다.

<57> 제 419 단계 내지 제 422 단계는 플랫폼 스캐너의 크기(magnification)에러가 보정되도록 스캔 배율을 조정하는 과정에 대한 동작 흐름 도이다.

<58> 즉, CCD 모듈(202)이 화이트 세이딩 플레이트(203)에 대한 이미지를 독취하고 있는 상태에서, 제어부(206)는 제 419 단계에서 도 1의 'f'와 'g'구간의 픽셀 수를 검출한다. 제 420 단계에서 제어부(206)는 제 419에서 검출한 'f'구간의 픽셀 수와 'g'구간의 픽셀 수를 각각의 기준치와 비교하여 차를 검출한다. 상기 기준치는 메모리(205)에 저장되어 있는 것으로, 'f'구간의 픽셀 수에 대응되는 기준치는 'f'구간에 대해 사전에 설정된 픽셀 수이고, 'g'구간의 픽셀 수에 대응되는 기준치는 'g'구간에 대해 사전에 설정된 픽셀 수이다.

<59> 그리고, 제 421 단계에서 상기 차를 토대로 전체 스캔영역에 대한 현재의 스캔 영역의 크기를 검출한다. 예를 들어 CCD모듈(202)을 통해 검출된 'f'구간의 픽셀 수는 2064픽셀이고, 메모리(206)에 저장되어 있는 기준치는 2040이고, 'g'구간의 픽셀 수는 2064이고, 'g'구간에 대응되는 기준치는 2040일 때, 좌우로 각각 24픽셀을 더 읽은 경우이다. 따라서 전체 스캔영역이 도 1의 c구간에서 (110)구간, (111)구간 및 (112) 구간을 뺀 구간이 270mm일 때, 2mm 더 읽은 경우가 된다. 이는 1mm당 24픽셀이 할당되므로, 'f'구간과 'g'구간에서 각각 24픽셀을 더 읽었기 때문에 2mm를 더 읽은 경우가 되는 것이다. 그러므로, 만약 전체 스캔 영역이 216mm이고 'f'와 'g'구간이 각각 85mm로 인식되면, $216 / (85 + 85) \times 2 = 2.54$ 정도를 더 읽은 것이다. 이 2.54와 전체 스캔 영역 216mm를 이용하여 크기를 검출하면, $1.17\% (= 2.54 / 216 \times 100)$ 의 크기를 얻게 된다.

<60> 크기가 검출되면 제어부(206)는 제 422 단계에서 검출된 크기로 스캔 비율을 조정한다. 즉, 상술한 제 421 단계에서 얻어진 바에 의하면, 스캔 비율이 100%인 경우에 117%의 스캔이 이루어지는 것을 의미하므로 실제 100%의 스캔을

적용하기 위해서는 $(100/117) \times 100 = \text{약 } 85.47\%$ 로 스캔 배율을 조정하여야 실제 100%의 이미지의 스캔 결과를 얻을 수 있게 된다.

<61> 상술한 크기 에러 보정방식은 도 1의 'f'와 'g'구간의 픽셀을 이용하는 경우를 예시하였으나 도 1의 'j'와 'd'구간을 더 고려하여 크기 에러를 보정할 수 있다. 상기 'j'와 'd'구간을 더 고려하기 위해서, 제어부(206)는 도 1의 최좌측 에지 라인인 (107)과 최우측 에지 라인인 (106)을 검출한 정보를 이용한다. 이와 같이 블랙 패치(104)의 센터를 중심으로 좌우측의 구간을 고려하는 것은 좌우의 크기를 모두 고려하기 위한 것이다.

<62> 도 4는 CCD 모듈(202)로부터 전송되는 2진 데이터를 토대로 각 보정 과정을 병렬적으로 수행하는 경우를 예시한 경우이다. 그러나, CCD 모듈(202)을 통해 전송되는 2진 데이터를 토대로 상술한 바와 같은 보정을 위해 필요한 블랙 패치(104)의 모든 에지 라인 및 구간의 픽셀 수를 먼저 검출한 뒤, 정해진 순서에 따라 메모리(205)에 저장되어 있는 대응되는 기준치들과 검출된 블랙 패치(104)에 대한 정보들을 비교하면서 보정 결과를 얻고, 얻어진 보정 결과를 토대로 스캔 영역, 스캔 위치 및 스캔 배율을 결정하여 CCD 모듈(202)의 동작을 제어하거나 버퍼(204)에 저장되어 있는 스캐닝 된 이미지의 출력 범위를 제어하도록 구현할 수도 있다.

【발명의 효과】

<63> 상술한 본 발명에 의하면, 플랫폼에 있어서 화이트 세이딩 플레이트에 하나의 블랙 패치를 구비하고, 블랙 패치의 각 에지 라인과 각 구간에서의 픽셀 수를 검출하여 대응되는 기준치와 비교한 결과에 따라 해당되는 스캐닝 에

러의 보정여부를 결정하여 각 플랫폼별 스캐너별로 스캐닝 영역, 스캐닝 위치 및 스캔 비율을 결정하도록 함으로써, 각 플랫폼 별 스캐너별로 수평 및 수직방향의 스캐닝 영역을 최대한 확보할 수 있어 CCD모듈의 편차로 인해 스캐닝된 이미지에 에러가 발생하는 것을 방지할 수 있다.

<64> 또한, 블랙 패치에 의해 검출된 현재 스캔된 영역에 대한 좌우 배율과 전체 스캔 배율을 비교하여 정확하게 원하는 비율을 갖는 스캐닝 이미지를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

플랫베드 스캐너에서의 스캐닝 에러를 보정하는 장치에 있어서,
하나의 블랙 패치가 구비되어 있는 화이트 셰이딩 플레이트;
상기 화이트 셰이딩 플레이트와 상기 블랙 패치를 독취할 수 있는 독취 모듈;
상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 화이트 셰이딩 플레이트에서의 상기 블랙 패치에 대한 정보와 소정의 기준치를 비교하여 상기 플랫베드 스캐너의 스캐닝 에러를 보정할 수 있도록 제어하는 제어부를 포함하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 블랙 패치의 적어도 하나의 에지 라인에 대한 검출 정보와 적어도 하나의 구간 정보 중 어느 하나를 이용하여 상기 스캐닝 에러를 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 블랙 패치의 상단 에지라인이 검출된 후, 소정 지점까지 상기 독취 모듈이 이동한 구간에 대응되는 픽셀 수와 소정의 기준치를 비교한 결과로 스캔 스타트 라인에 대한 에러를 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 4】

제 3 항에 있어서, 상기 소정의 기준치는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 블랙 패치의 상단 에지라인부터 상기 스캔 스타트 라인까지의 거리에 대응되는 픽셀 수인 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 블랙 패치의 최우측 에지라인의 검출여부와 상기 화이트 셰이딩 플레이트에 대한 독취를 진행하면서 얻어진 첫 번째 픽셀의 독취 위치를 토대로 스캔영역을 설정하여 첫 번째 픽셀의 독취 위치에 따른 스캐닝 에러를 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 6】

제 5 항에 있어서, 상기 제어부는,

상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 첫 번째 픽셀의 독취 위치가 상기 최우측 에지라인이 검출된 지점을 기준으로 소정의 기준치에 의해 설정된 지점을 벗어난 경우에는 상기 소정의 기준치에 의해 설정된 지점을 첫 번째 픽셀을 독취할 수 있는 지점으로 스캔 영역을 설정하고,

상기 설정된 지점을 벗어나지 않은 경우에는 상기 첫 번째 픽셀의 독취 위치에서 첫 번째 픽셀을 독취할 수 있도록 스캔 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 7】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 블랙 패치의 상단 에지와 하단 에지의 검출상태와 상기 상단에지에서 하단에지까지 상기 독취 모듈이 이동한 구간을 토대로 스캔 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 8】

제 7 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈이 이동한 구간과 소정의 기준치를 비교하여 상기 독취 모듈의 스큐 에러를 보정할 수 있도록 스캐닝 영역을 설정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 9】

제 1 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 독취 모듈을 통해 독취된 상기 블랙 패치의 센터를 기준으로 검출된 좌우측의 소정 구간을 토대로 스캔 비율을 조정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 10】

제 9 항에 있어서, 상기 제어부는 상기 좌우측의 소정 구간과 소정의 기준치를 비교하여 검출된 차를 토대로 전체 스캔 영역에 대한 상기 독취 모듈을 토대로 스캔된 영역의 크기를 검출하여 상기 스캔 비율을 조정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 11】

제 1 항에 있어서, 상기 소정의 기준치는 상기 화이트 셰이딩 플레이트에
서의 상기 블랙 패치의 패턴을 토대로 설정된 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러
보정장치.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서, 상기 스캐닝 에러 보정장치는 상기 소정의 기준치를 저
장하는 메모리를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 상기 스캐닝 에러 보정장치는,

문서가 놓이는 투명 창;

상기 독취 모듈을 통해 독취 된 상기 문서의 이미지를 저장하는 버퍼를 더
포함하고,

상기 제어부는 상기 스캐닝 에러를 보정할 수 있도록 상기 버퍼에 저장되어
있는 이미지 출력을 제어하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정장치.

【청구항 14】

화이트 셰이딩 플레이트에 하나의 블랙 패치가 구비되어 있는 플랫폼 스
캐너에서의 스캐닝 에러 보정방법에 있어서,

독취 모듈을 이용하여 상기 화이트 셰이딩 플레이트의 블랙 패치를 독취한
정보를 토대로 상기 블랙 패치에 관련된 적어도 하나의 정보와 상기 독취 모듈
의 이동구간을 검출하는 단계;

상기 검출 단계에서 검출된 정보와 소정의 기준치를 비교한 결과에 따라 상기 스캐닝 에러를 보정하는 단계를 포함하는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서, 상기 검출단계는 상기 블랙 패치의 적어도 하나의 에지 라인과 적어도 하나의 구간 정보 중 어느 하나를 검출하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 16】

제 14 항에 있어서, 상기 검출단계에서 상기 블랙 패치의 상단 에지 라인을 검출한 후 상기 독취 모듈이 상기 블랙 패치상에서 수직 방향으로 이동한 구간을 검출하면, 상기 스캐닝 에러 보정 단계는 상기 이동한 구간과 상기 소정의 기준치를 비교하여 검출된 차를 토대로 상기 스캐닝 에러를 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 17】

제 16 항에 있어서, 상기 스캐닝 에러 보정 단계는 상기 검출된 차를 토대로 스캐닝 스타트 라인을 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 18】

제 14 항에 있어서, 상기 검출단계에서 상기 블랙 패치의 최우측 에지 라인의 검출여부와 상기 화이트 셰이딩 플레이트에 대한 독취를 진행하면서 첫 번째 픽셀의 독취 위치를 검출한 경우에, 상기 스캐닝 에러 보정 단계는 상기 첫 번째

픽셀의 독치 위치와 소정의 기준치를 비교한 결과에 따라 스캔 영역을 설정하여
상기 스캐닝 에러를 보정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 19】

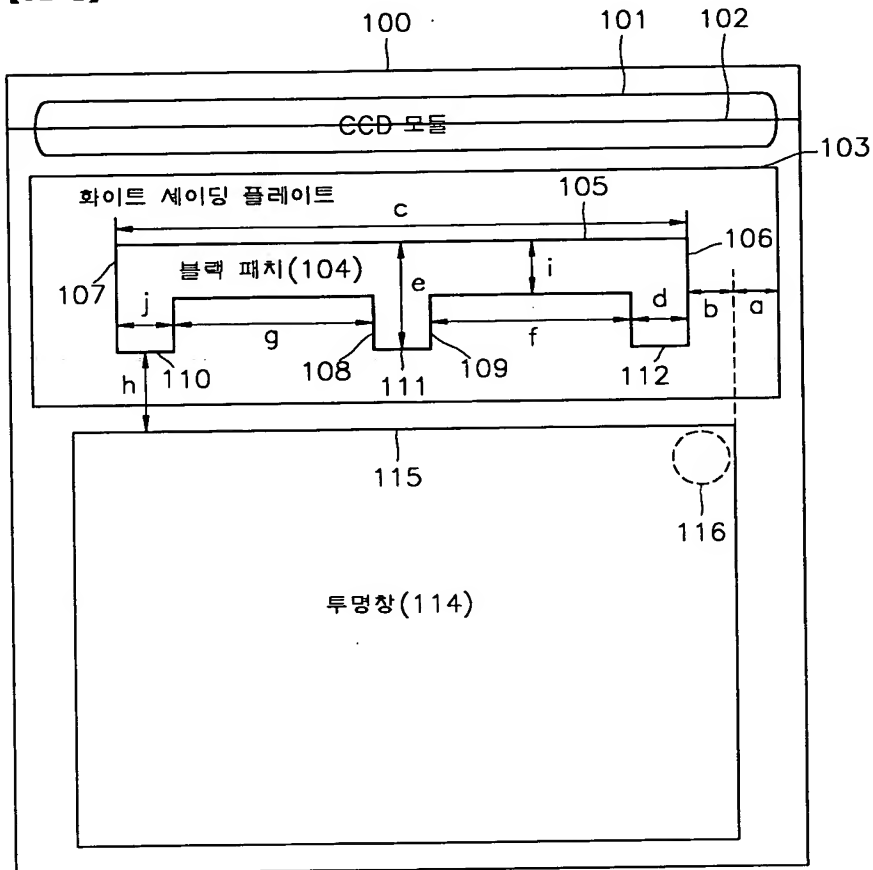
제 14 항에 있어서, 상기 검출단계에서 상기 블랙 패치의 상단 에지를 검출
하고 상기 블랙 패치의 하단 에지를 검출하기까지의 상기 독취 모듈의 이동구간
을 검출하면, 상기 스캐닝 에러 보정 단계는 상기 독취 모듈의 이동구간과 상기
소정의 기준치를 비교한 결과를 토대로 스캔 영역을 설정하는 것을 특징으로 하
는 스캐닝 에러 보정방법.

【청구항 20】

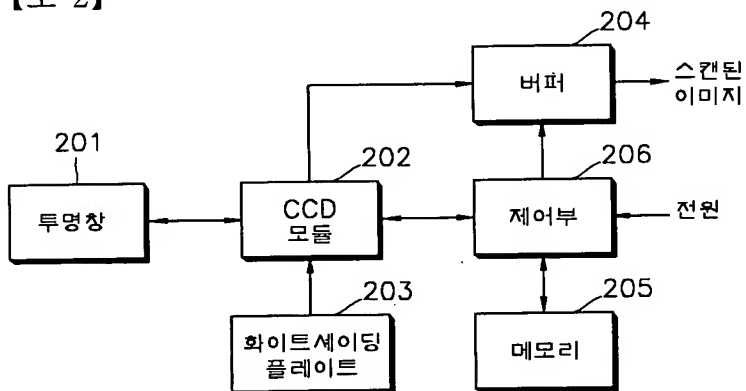
제 14 항에 있어서, 상기 검출단계에서 상기 블랙 패치의 센터를 기준으로
좌우측의 소정 구간이 각각 검출되면, 상기 스캐닝 에러 보정 단계는 검출된 소
정 구간과 해당되는 각각의 소정의 기준치를 비교한 결과를 토대로 스캔 비율을
조정하는 것을 특징으로 하는 스캐닝 에러 보정방법.

【도면】

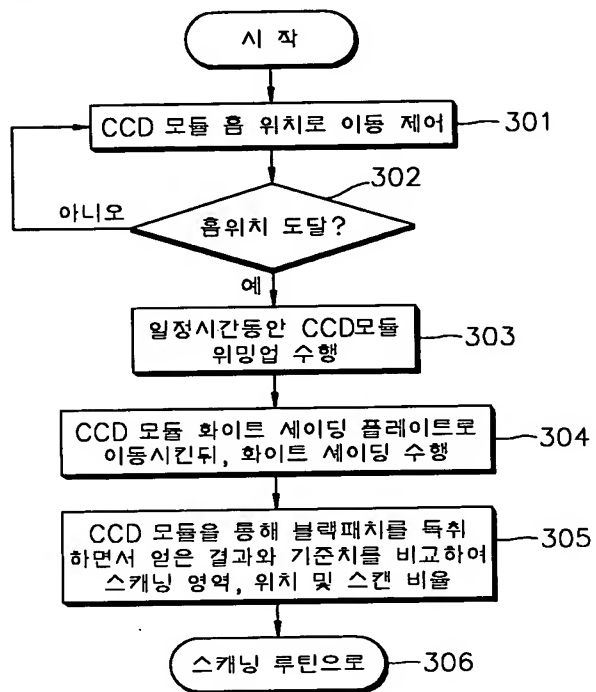
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

